PART3　酵素

目標　・酵素と反応速度について学ぼう！

Chapter1　酵素反応と温度

要点

酵素反応と温度

酵素には，最適温度(40℃前後)がある。

◆ 酵素　重要

生体内で触媒として作用するタンパク質を，**酵素**という。

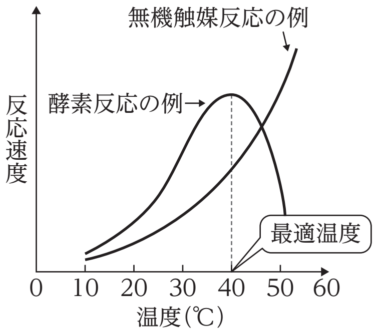
通常の化学反応は，活性化エネルギー(触媒の有無)，温度，反応物の濃度に影響を受ける。酵素が関わる反応も基本的に同じだが，酵素はタンパク質なので，タンパク質の性質の影響も受ける。

◆ 酵素反応と温度　重要

酵素は，体温付近(40℃前後)で最も活性になる。

酵素の反応速度が最も大きくなる温度を，**最適温度**という。

通常，反応速度は温度が高いほど大きくなるが，酵素はタンパク質なので，最適温度を超えると変性により失活する。



まとめ

酵素は，(　　　)℃前後で最も活性になる。この温度を，(　　　　　　)という。

Chapter2　酵素反応とpH

要点

酵素反応と pH

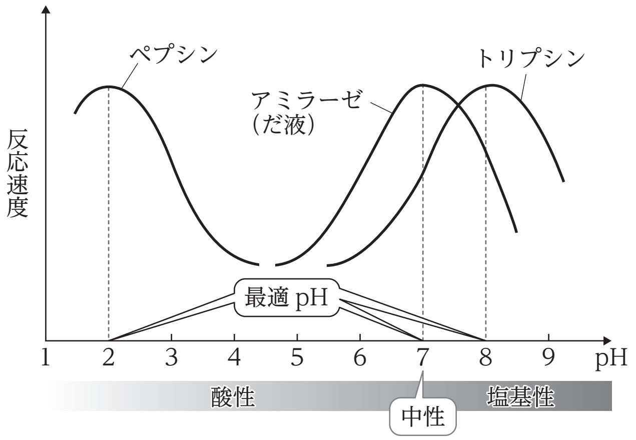
酵素には，最適 pH がある。

◆ 酵素反応とpH　重要

酵素には，最も活性になる pH がある。これを，**最適 pH** という。

酵素はタンパク質であるので，酸や塩基を加えると変性により失活する。すなわち，最適 pH より pH を小さく（酸性に）しても，pH を大きく（塩基性に）しても失活するのである。

最適 pH は図のように酵素によって異なるが，中性付近のものが多い。



まとめ

酵素には，最も活性になる pH がある。この pH を，（　　　　　　）という。

Chapter3　酵素反応と基質の濃度

要点

酵素反応と基質の濃度

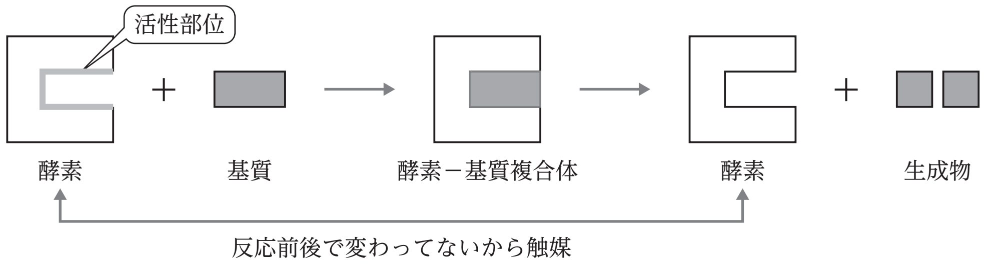
・基質の濃度が小さいとき：反応速度は，基質の濃度に比例

・基質の濃度が大きいとき：反応速度は，基質の濃度によらず一定

◆ 基質特異性 重要

酵素には反応を起こす特定の構造があり，**活性部位**(または**活性中心**)という。

酵素は，活性部位に当てはまる構造をもつ特定の相手(**基質**)にしか作用しない。これを，**基質特異性**という。



酵素によっては，**補因子**とよばれる分子や金属イオンがないと活性部位が完成されないものがある。補因子としてはたらく分子を**補酵素(コエンザイム)**，金属イオンを**ミネラル**という。

◆ 酵素反応と基質の濃度 重要

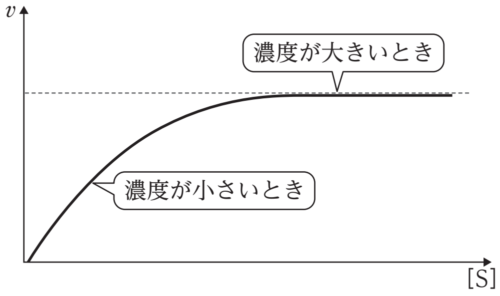
酵素が関わる反応の反応速度 v と基質の濃度[S]は，以下のような関係になる。

・基質の濃度が小さいとき

通常の化学反応と同じように，反応速度は基質の濃度に比例する。

・基質の濃度が大きいとき

酵素が不足するため，反応速度は一定になる。



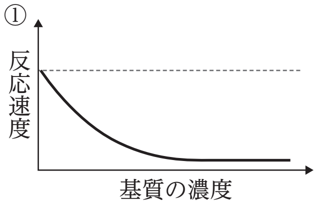
まとめ

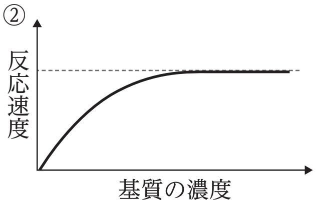
・基質の濃度が小さいとき，酵素反応の反応速度は（　　　　　　　　）する。

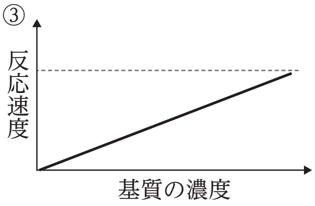
・基質の濃度が大きいとき，酵素反応の反応速度は（　　　　　　　　）になる。

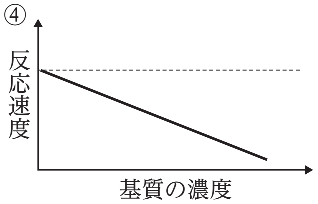
Chapter4　演習問題

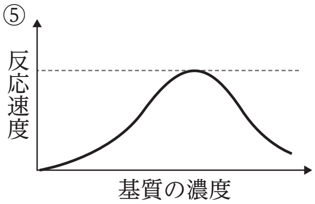
問　酵素が関わる反応の反応速度と基質の濃度の関係を表すグラフとして最も適当なものを，次の①～⑤の中から一つ選べ。

①


②


③


④


⑤


第 23 講　PART3　確認問題

問 1　次の問いに答えよ。

(1)　酵素の最適温度は何℃前後か。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　0℃　　②　20℃

③　40℃　　④　80℃

(2)　酵素反応の反応速度は，最適温度を超えるとどのようになるか。最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

①　大きくなる　　②　小さくなる

③　一定になる

(3)　次の①～③の酵素のうち, 最適 pH が 2 付近のものはどれか。最も適当なものを，一つ選べ。

①　アミラーゼ　　②　ペプシン

③　トリプシン

(4)　基質の濃度が小さいとき，基質の濃度と酵素反応の反応速度はどのような関係にあるか。最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

①　基質の濃度に比例　　②　基質の濃度に反比例

③　基質の濃度によらず一定

(5)　基質の濃度が大きいとき，基質の濃度と酵素反応の反応速度はどのような関係にあるか。最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

①　基質の濃度に比例　　②　基質の濃度に反比例

③　基質の濃度によらず一定

(6) 次の①～④のうち，酵素の性質に該当しないものはどれか。
最も適当なものを，一つ選べ。

① 反応を起こす特定の構造がある。

② 生体内で触媒として作用する。

③ 酸を加えると活性化する。

④ 最適 pH は，中性付近のものが多い。

第 23 講　タンパク質

PART1　アミノ酸

問　6.0

PART2　タンパク質

問　24 種類

PART3　酵素

問　②

第 23 講　PART3　確認問題　解答

問 1

(1)　③

解説：
酵素の最適温度は，40℃前後である。

(2)　②

解説：
酵素は最適温度を超えると変性により失活するため，反応速度が小さくなる。

(3)　②

解説：
最適 pH が 2 付近の酵素は，ペプシンである。

(4)　①

解説：
基質の濃度が小さいとき，基質に対して酵素が充分にあるため，酵素反応の反応速度は基質の濃度に比例する。

(5)　③

解説：
基質の濃度が大きいとき，基質に対して酵素が不足するため，酵素反応の反応速度は基質の濃度によらず一定になる。

(6)　③

解説：
酵素はタンパク質であるので，酸や塩基を加えると変性により失活する。